

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-246193

(43)公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

B 6 6 F 9/075

B 6 6 F 9/075

C

B 6 2 B 3/06

B 6 2 B 3/06

// B 6 0 K 1/04

B 6 0 K 1/04

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-47486

(22)出願日 平成10年(1998) 2月27日

(71)出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者 菊川 恵一

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会  
社豊田自動織機製作所内

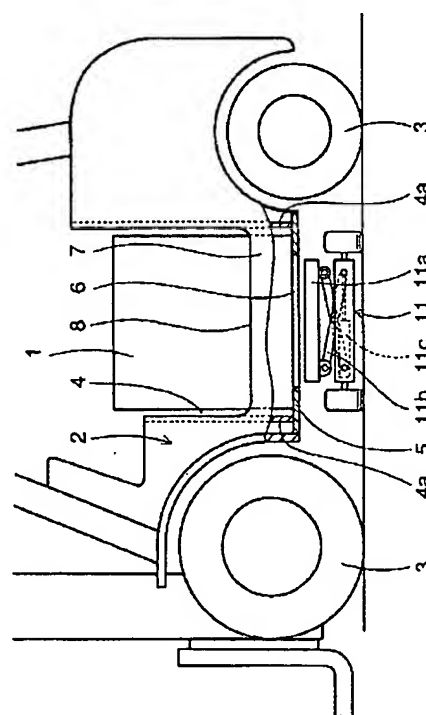
(74)代理人 弁理士 岡田 英彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 バッテリー交換方法及びその装置とバッテリー式フォークリフト

(57)【要約】

【課題】 バッテリー式フォークリフトに搭載されるバッテリーを容易にしかも安定状態で交換できるようにする。

【解決手段】 フォークリフトのボデー2に形成されたバッテリー収納室4の底板5に開口部6を形成する。そして、ボデー2の下面にジャッキ11をセット後、テーブル11aを開口部6内に差し込んでバッテリー1を持ち上げた状態で、バッテリーを交換するようにした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボデーに形成された上方開放のバッテリー収納室の底面に開口部を形成し、その開口部を通してバッテリー収納室内のバッテリーを持ち上げてから、そのバッテリーをバッテリー収納室外へ搬出し、その後は逆の手順で別のバッテリーを搬入してバッテリー収納室内に収納するバッテリー式フォークリフトにおけるバッテリー交換方法。

【請求項2】 バッテリー交換基地として地上の特定部位に据え付けられるとともに、フォークリフトのバッテリー収納室の底面に設けられたバッテリー交換用の開口部に出入可能な平面広さを持つ持ち上げ部材を有し、常にはその持ち上げ部材がバッテリー式フォークリフトのボデー下面よりも低位に保持されたバッテリー交換装置。

【請求項3】 ボデーにバッテリーを収納するための上方が開放されたバッテリー収納室を形成するとともに、そのバッテリー収納室の底面には、バッテリーをその下方から持ち上げるためのバッテリー交換用の開口部を設けたバッテリー式フォークリフト。

【請求項4】 バッテリー収納室を構成する壁面のうち、左右いずれか一方又は双方の壁面高さを前後の壁面高さよりも低く形成した請求項3記載のバッテリー式フォークリフト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バッテリー式フォークリフトに搭載されているバッテリーの交換方法及びその装置とバッテリー式フォークリフトに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のバッテリー式フォークリフトのボデー21に搭載されるバッテリー22は、図7の(a)に示すように、ボデーに形成した上方のみを開放した箱型の比較的底の浅いバッテリー収納室に収納するタイプと、図7の(b)に示すように、ボデーに形成した上方のみを開放した箱型の底の深いバッテリー収納室に収納するタイプとの二通りが知られている。そして、そのいずれのタイプも重量物(1~1.5トン)であるバッテリー22の交換は、ワイヤやロープ等の索具23を用いてのホイストやクレーンによる吊上げ式が一般的であり、そのため運転者の防護用としてボデー21に設定されるヘッドガード24には、ワイヤやロープを通すためのU字状の切欠き25が設けてある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したホイストやクレーンによってバッテリー22を交換する方式によると、ワイヤやロープ等の索具23を用いる関係で、バッテリー23がふらついてボデー21にぶつかる虞があり、このため、交換作業が面倒であるという問題があった。

【0004】本発明は、上述した従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、バッテ

2

リ式フォークリフトに搭載されるバッテリーを容易に交換できるようにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、本発明は次のように構成したものである。即ち、請求項1の発明は、バッテリー式フォークリフトにおけるバッテリー交換方法であって、ボデーに形成された上方開放のバッテリー収納室の底面に開口部を形成し、その開口部を通してバッテリー収納室内のバッテリーを持ち上げてから、そのバッテリーをバッテリー収納室外へ搬出し、その後は逆の手順で別のバッテリーを搬入してバッテリー収納室内に収納するようにした。

【0006】上記のように構成された請求項1の発明によれば、バッテリーを下から支えた状態で交換できるため、従来の索具を利用する吊上げ式に比べて交換作業を容易にかつ安定状態で行うことができる。

【0007】請求項2の発明は、バッテリー交換装置であって、バッテリー交換基地として設定された地上の特定部位に設置されるとともに、フォークリフトのバッテリー収納室の底面に設けられたバッテリー交換用の開口部に出入可能な平面広さを持つ持ち上げ部材を有し、常にはその持ち上げ部材がバッテリー式フォークリフトのボデー下面よりも低位に保持される構成とした。

【0008】上記のような構成の請求項2の発明によれば、バッテリー式フォークリフトをバッテリー交換用の開口部がバッテリー交換装置の真上となるようにバッテリー交換基地に乗り付けた状態において、バッテリー交換装置の持ち上げ部材によってバッテリー収納室に対するバッテリー交換のためのバッテリーの上げ下ろし作業を容易に安定状態で行うことができる。そして、この場合は、バッテリー交換装置を設備として設置してあるため、交換作業時にバッテリー交換装置を車体下面に差し込むといった煩わしさがなく、交換作業を効率的に行うことが可能となる。

【0009】請求項3の発明は、バッテリー式フォークリフトにおいて、ボデーにバッテリーを搭載するための上方開放のバッテリー収納室を形成するとともに、そのバッテリー収納室の底面にバッテリーをその下方から持ち上げるためのバッテリー交換用の開口部を設けたものである。

【0010】上記のように構成された請求項3の発明によれば、ボデーの下方に、例えばジャッキのような持ち上げ機をセット後、その持ち上げ機の持ち上げ部材をバッテリー収納室の底面に形成された開口部からバッテリー収納室内に差し込んでバッテリーをバッテリー収納室の上方へ持ち上げ、その後は持ち上げられたバッテリーを、例えば他のフォークリフトを用いて搬出することができる。なお、別の充電済みバッテリーは上記と逆の手順で搬入し、収納することができる。即ち、本発明によれば、バッテリー交換を安定状態で容易に行うことが可能となる。ところで、フォークリフトのボデーには、荷役物等から運転者を防護するためのヘッドガードが設けられている。従っ

3

て、従来の索具を用いての吊上げ交換式では、ヘッドガードにワイヤやロープを通すためのU字状の切欠きを設けなければならないが、請求項3の発明によれば、ヘッドガードの切欠きを廃止することが可能となり、ヘッドガードの強度及び見栄えを向上できる。

【0011】請求項4の発明は、請求項3記載のバッテリー式フォークリフトにおいて、バッテリー収納室を構成する壁面のうち、左右いずれか一方又は双方の壁面高さを前後の壁面高さよりも低く形成したものである。このような構成によれば、バッテリーを持ち上げてから側方へ搬出するといった一連のバッテリー交換作業を行う場合において、バッテリーの持ち上げ高さを低く抑えることが可能となり、作業効率を高める上で有効となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1～図3は本実施の形態に係るバッテリー式フォークリフト及びバッテリーの交換方法及び交換装置を示す説明図であり、先ずフォークリフトのボデー構造を説明する。図示のように、フォークリフトのボデー2には、前後の車輪3間の略中央部にバッテリー1

を収納するためのバッテリー収納室4が形成され、そのバッテリー収納室4は前後の壁面、左右の壁面及び底面からなる上面を開放した矩形の箱型に構成されている。

【0013】そして、バッテリー収納室4の底面を構成するボデーの底板5には、バッテリー交換用としての矩形の開口部6が形成されており、その開口部6は本実施の形態では底板5を切り抜くことによって形成される。また、左右の壁面は、ボデーの主要な強度部材として車両前後方向に延在する左右のサイドフレーム7によって構成されるが、そのサイドフレーム7の上縁部には、バッテリー収納室4の側面を構成する範囲（長さ）にわたって、下方に所定深さの切欠き8が設けられ、このことによって左右の壁面高さが前後の壁面を構成するプレート4aの高さよりも低く設定されている。

【0014】バッテリー1は上記のように形成されたバッテリー収納室4内に収納され、底板5によってその下面周縁部を支持される。なお、バッテリー収納室4内に収納されたバッテリー1の上部は、常には図示省略の開閉可能な又は着脱可能なバッテリーフードによって覆われ、そのバッテリーフード上には運転用のシートが載置される。

【0015】次に、バッテリー1の交換方法を説明する。バッテリーフードを開放又は取り外した状態で、図1に示すように、バッテリー交換に用いる装置としてのジャッキ11をバッテリー収納室4の下方にボデーの側方から差し入れる。つづいて、ジャッキ11を操作することによって持ち上げ部材としてのテーブル11aをバッテリー収納室4の底板5の開口部6を通して上昇し、図2に示すように、バッテリー収納室4内のバッテリー1を側方への搬出が可能な高さ、即ちサイドフレーム7の切欠き8を越える高さまで持ち上げる。つづいて、図3に示すように、

4

例えば他のフォークリフト12のフォーク12aをテーブル11a上のバッテリー1下面に差し込むとともにこれをして持ち上げて搬出する。

【0016】なお、その後は上記の搬出時と逆の手順を行うことによって別の充電済みバッテリー1をバッテリー収納室4に収納することができる。即ち、充電済みバッテリー1をテーブル11a上に搬入し、ジャッキ11を操作してテーブル11aを下降すれば、バッテリー1がバッテリー収納室4内に収納され、ここにバッテリー1の交換作業が終了する。

【0017】上記のように、本実施の形態によれば、バッテリー1を下から支えた状態で交換できるため、従来の索具を利用するホイスト等による吊上げ式に比べると、バッテリー1の交換作業を容易にしかもバッテリー1の移動を安定して行うことができる。また、搬出入を含めたバッテリー1の移動を機動性の高いフォークリフトを利用して行い得るため、交換作業を迅速かつ効率よく実施することが可能となる。そして、本実施の形態によれば、バッテリー1を下から支えた状態で交換する方式としたことによって、運転者を防護するヘッドガードに切欠きを設ける必要がなくなり、このことはヘッドガードの強度のアップ、見栄えの向上を図る上で効果がある。

【0018】また、本実施の形態においては、サイドフレーム7に切欠き8を設けてその上縁高さを低く設定してあるため、ジャッキ11によるバッテリー1の持ち上げ高さが少なくて済む。このため、作業が効率的となり、しかも地面とボデー下面との間の限られた隙間に差し込み得るような小型のジャッキ11を用いて作業を行うことができる。さらにまた、底板5に設けた開口部6を利用してバッテリー1を下から持ち上げる形式としたことによって、バッテリー1をボデーの低い位置に収納することが可能となり、このことは車両の低重心化が図られて安定性の向上につながる。

【0019】なお、本実施の形態ではパンタグラフ11bによる昇降式で、油圧シリンダ11cによる油圧駆動式のジャッキ11を示しているが、駆動はこの他、電気式、手動式等が考えられる。

【0020】次に、本発明の他の実施の形態を説明する。図4の(a)～(c)はそれぞれバッテリー交換に用いられる装置を設備として設置した例を示している。

(a)及び(b)はバッテリー交換基地として地上の特定位置にピットを形成し、そのピット内に交換装置としてのジャッキ11又は油圧シリンダ13を埋め込み状に設置した場合であり、また(c)は地上の特定位置に車両が乗り込み可能な高台状のデッキ14を設定し、そのデッキ14に設けた開口を通してジャッキ11が伸縮できるように設置したものである。

【0021】従って、上記のように構成される変更例においては、予め定めた位置でバッテリー交換を行うことができ、しかも交換作業に用いられるジャッキ11や油圧

5

シリンダ13を設備として設置してあるため、交換作業時毎にジャッキ11を準備する必要がなく、交換作業を効率的に行うことが可能となる。

【0022】また、バッテリー収納室4に対するバッテリー1の搬出又は搬入作業は、フォークリフトに限らず、例えば図5に示すような荷台上にローラコンベアを備えた台車15を利用して行うこともできる。この場合は、ジャッキ11のテーブル11aは、バッテリー1の搬出入を容易にするために図示の如くローラ付とすることが望ましい。

【0023】なお、本実施の形態では、バッテリー収納室4の底板5を切り抜くことによってバッテリー交換用の四角形の開口部6を形成するとしたが、この開口部6の形状については、図6に示す如く適宜変更してもよい。

(a)はバッテリー収納室4の底板5を前後に分割することによって開口部6を形成した例であり、(b)はバッテリー収納室4の底板5を左右に分割することによって開口部6を形成した例であり、(c)は底板5の四隅を残して切り抜くことによって開口部6を形成した例であり、そのいずれの場合であってもバッテリー1を安定状態

に収納支持した上で、バッテリー交換時におけるバッテリー1の持ち上げ動作を許容するものである。

【0024】また、図4に示した、バッテリー交換に用いられるジャッキ11や油圧シリンダ13を設備として設置する場合においては、図6の(d)に示すように、バッテリー収納室4の開口部として底板5の四隅にそれぞれ貫通孔6aを形成してもよい。そして、このときは、

(e)に示すように、ジャッキ11に各貫通孔6aに対応する4本の持ち上げピン11dを設け、この4本の持ち上げ品11dによってバッテリー1を持ち上げるようにしてもよい。このような構成にすれば、底板5の開口部設定に伴う強度の低下を少なくできる。

【0025】

6

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、バッテリーを下から支えた状態で交換できるため、従来の索具を利用する吊上げ式に比べて交換作業を容易にかつ安定状態で行うことができる。そして、このような交換形式によれば、吊上げ方式では必要であったヘッドガードの切欠きを省略できるため、ヘッドガードの強度及び見栄えを向上する上で有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係るバッテリー式フォークリフト及びバッテリーの交換方法とその装置を説明するための概略側面図である。

【図2】同じく概略側面図であり、バッテリーの持ち上げ状態を示す。

【図3】同じく概略断面背面図であり、バッテリーの搬入態様を示す。

【図4】(a)～(c)はそれぞれバッテリー交換に用いられる装置を設備として特定位置に設置した例を示す説明図である。

【図5】バッテリーの搬出入に関する変更例を示す説明図である。

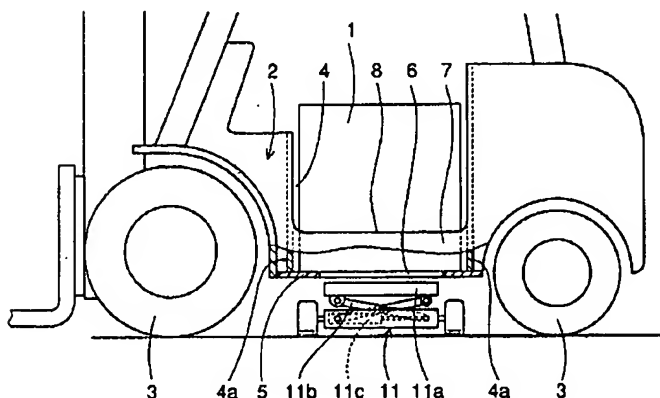
【図6】バッテリー交換用開口部に関する変更例を示す説明図である。

【図7】(a)及び(b)は従来のバッテリー交換方法を示す説明図である。

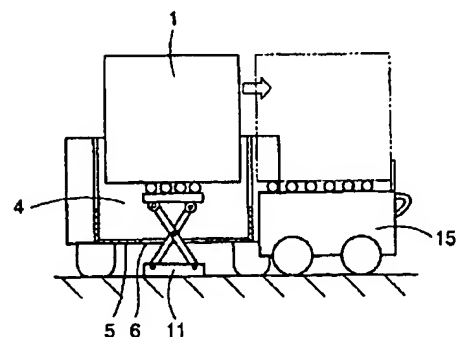
【符号の説明】

- 1…バッテリー
- 4…バッテリー収納室
- 5…底板
- 6…開口部
- 8…切欠き
- 11…ジャッキ
- 12…フォークリフト

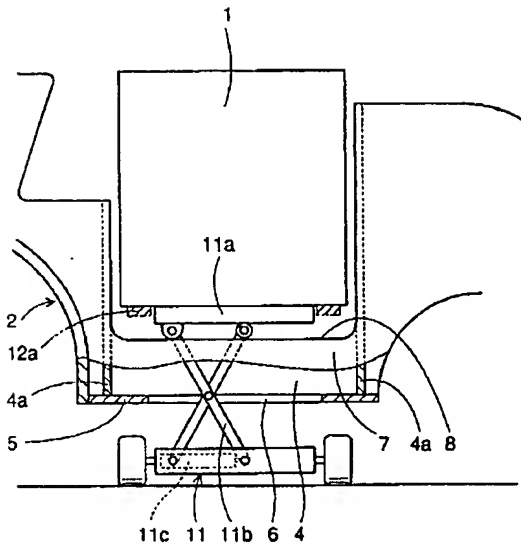
【図1】



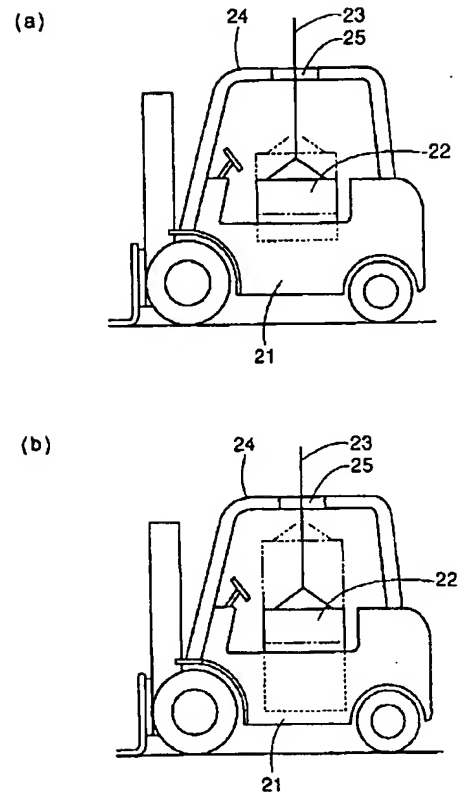
【図5】



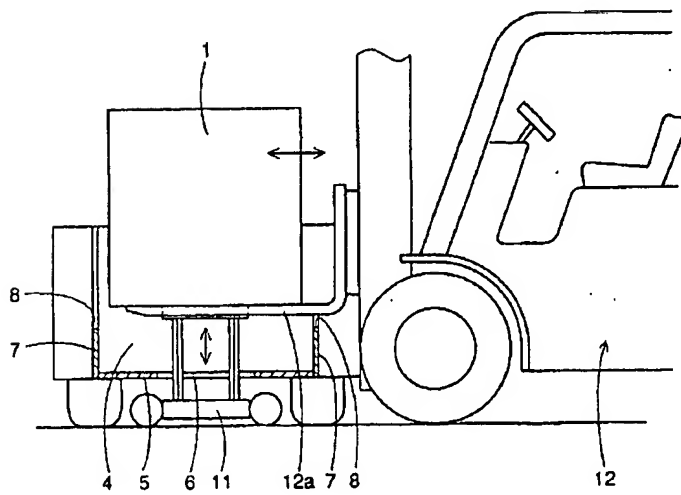
【図2】



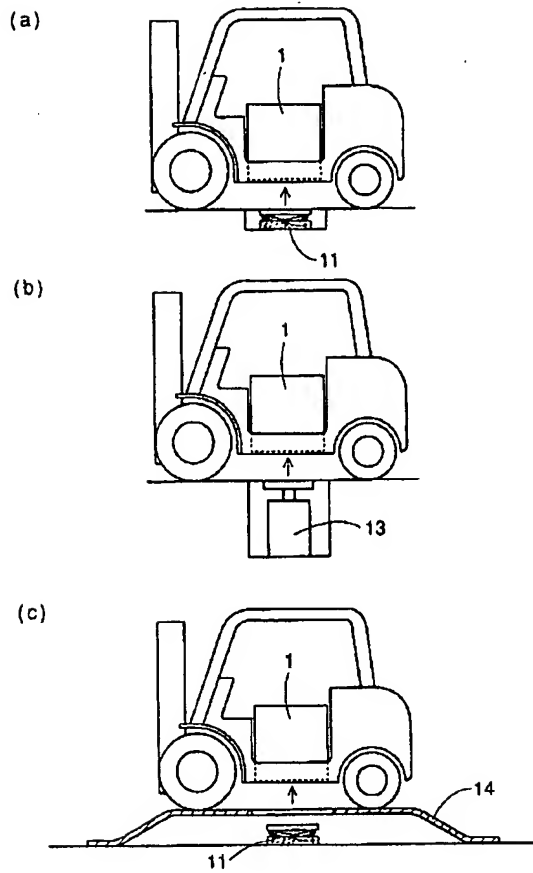
【図7】



【図3】



【図4】



【図6】

